天虹电视播出系统智能审片修复模块分析

卜祥国
（山东省平邑县融媒体中心，山东 临沂 273300）

摘　要：电视台播出系统从早期的磁带放像机、卡带机到九十年代初期简单的单机硬盘播出系统集成，而后九十年代中期基于 Master-21 切换台自动播出系统的问世，开始在全国省级电视台播出覆盖。随着天虹 TH-2000 第一台带有切换台的国产自动播出系统的问世，硬盘播出系统在全国所有电视台开始应用，时至今日发展到各台高、标清及全台网的播出，自动审片系统在整个播出系统中的地位越来越高，不可或缺。它解决了播出素材的缺陷，解决了人工审片的劳动强度不足，搞高了审片效率和准确性，加强了播出稳定性和安全性。本文通现场集成、运行实践、比对后对天虹电视播出系统智能审片修复模块做出具体的客观分析。

关键词：天虹电视；播出系统；智能审片；无损技审；修复模块　　中图分类号：TN948　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2021）02-108-03　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2021.02.032
本文著录格式：卜祥国 . 天虹电视播出系统智能审片修复模块分析 [J]. 中国传媒科技，2021（02）：108-110.

1. 播出大系统中为什么要有智能审片系统

电视台播出前审片是一个必需的过程，也是一个复杂的过程，审片包括内容审核，技术审核，人工审核，机器审核，内容审核关键看内容是否具有新闻性、时效性，是否符合宣传要求以及最重要的意识形态的审核。技术审核，主要审核播出节目是否符合播出技术指标要求，就是所谓的技审。电视播出系统中审片技能是一个曲折充满播出差错或者播出事故的发展史，除了人员素质和专业修养，限制因素外，机器的性能指标决定了电视台审片是一个从简单到复杂，从低级向高级，从高级到智能的过程。电视台播出审片流程一般是播出前进行相关人员的审核，审片人员构成由相关节目素材提供者，编辑人员，最后由分管领导进行节目总体把控和审核。最原始的电视播出审片是由值班编辑者自行全权代理式一次性工作打包压制成品，由于历史上用于编辑的机器性能指示限制，即使在播出前发现错误，几乎也没有办法快速修改。早期编辑线为线性编辑线，记录载体为磁带放像机，审片人员虽然可以在放像机上来回播放审编，但由于制作系统编辑机器不能非线性编辑，重新编辑压缩后再转接录制到磁带上，这个过程最快也要两个小时，根本没有具备即时发现、即时修复的软件和硬件条件，播出只能人为中断，然后被动性垫片。缺乏有效的技审手段，这一现象存在电视台特别是省级以下电视台相当长的一段时期。如今随着电视播出环境及播出素材的复杂性加大，电视台整个采、编、播大系统中，节目素材来源多样化，电视台总编室除了本台的自办生产的栏目素材和上级台供片获得比较安全的素材资源外，大部分来自网络下载、外购渠道、及一部分广告客户自带光盘素材。这些外来素材，制作标准不一，格式标准多样，编辑压缩打包参数设定不一，播出素材的安全无法有效得到保障。素材来源广，渠道多，审片构成人员办公区域分散，制作区域不同，要求不同，联系不够紧密，审片不够快捷，效率相对低下。另外播出素材在台内摄、录、编、播、传各系统中流转，模数 / 数模转换、压缩编码、高标清上下变化等都会不同情况的产生画面卡顿、视频缺失、音画不同步，响度不够或失真、时长轴错误、马赛克等素材损坏情况，直接影响了播出系统的安全，甚至会造成播出事故。

传统审片系统效率低下，每个编辑的把握标准尺度不一，审片人员专业素质不一，交互性低，没有智能性，只审查到错误，不能实时修复，工作强度大，不能完全发现和根除隐患，更不能满足日益增长的全台网络化的播出要求，更是增加了播出事故发生机率。随着电视台制作、播出文件化、高清化、网络一体的推进，电视播出系统急需解放生产力，提高工作效率和准确率，增加安全播出系数，提高社会效应。随着计算机软、硬件技术、高速编解码技术的运行速度提升，工艺微型化发展，智能化在社会实践中各个领域中的实际应用，电视台播出系统智能化的产生及运用，智能审片模块在播出系统得到了重视。一直到九十年代中期基于 Master-21 切换台自动播出系统的问世，开始在全国省级电视台播出覆盖，随着天虹 TH-2000 第一台带有切换台的国产自动播出系统的问世，硬盘播出系统在全国所有电视台开始应用，播出系统智能审片修复模块系统开始逐步在电视台播出系统中得到极大的推广。

2. 天虹智能审片系统模块的功能定位分析

2.1 审片标准统一

审片智能策略，自动技术审查，制定策略标准内无一遗漏，技审手段多样化，模块多样化，技审类型多样化，包括文件格式审查，基带芯片检测，除了静帧、黑场、高低音、响度不一，静音以外，还提供了时间轴断续，储存素材时间有间隔、解析码格式错误、多帧、少帧、视、画面与声音不同步，如场序、帧率、图像尺寸，像素、声道、采样率、采样格式，各分系统人员打包参数设定不统一等智能检测。

2.2 审片系统智能、共享、高效、安全、极速

整个播出大系统中把智能审片系统集成在关建节点上，可以独立也可以嵌入主干网，全台所有素材集中通过的节点，集中部署，全网互联，全台共享，支持系统异构，可以对任意第三方设备制作的素材进行技审。总编室实行编单排序，批量技审，多线程、多进程、并发处理。审片系统智能调度技审引擎，负载动态分配。技审软件具备实时手动技审和后台自动技审功能，技审结果会记录在数据库中。对于有问题的文件实时报警，自动显示有问题的素材时间点和画面。

2.3 审片系统要实时发现并实时修复一体化进行，发现即修复

技审具有自动技审，自动发现，自动快速实时纠错、修复。视、音频素材同步修复，自动适应，自动处理，确保播出素材信号指标正常。通过硬件配置播出服务器相同板卡，通过基带检测实现审片；通过软件配置服务器解码策略，实现文件审片和修复，解决播出异构崩溃问题，支持 7×24 小时无人值守自动技审，从而实现即审即播模式。

3. 天虹审片系统功能特点

基于混合 CS\BS 架构应用，场景灵活，多种渠道审片，支持与大洋等主流与非主流非编系统、媒资系统、演播厅系统、各类服务器的高效交互审片。支持 mpg、mxf、rmvb、flv、mp4 等电视台常用格式。内置多套 UI 样式，技审模块多样化，技审方式多样化。支持文件级、码流级、内容级检测，支持精确到帧的级别定位。支持媒资管理等模块的嵌入并联或串联，支持全文检索、扫描入库、分发、导航、编目。

4. 天虹智能审片修复模块系场景的应用分析

电视台全台各类型域网，如广告网络、新闻媒资网、非编制作网络、演播室网络等通过隔离境况与审片模块链通，这样就可以各自相对独立的小局域网在审片中心 7×24 小时实时经过统一标准、多样手段、多线程技审，然后再通过病毒隔离墙进入到播出网。审片前置，对素材时效性要求较高场景，如新闻、天气预报提供快速审片方式，节目即时生产，即时审片，即时播出。

5. 天虹智能审片系统模块核心技术优势分析

把音频智能修复引擎的加入模块，使天虹声音和画面两大部分智能修复引擎可以灵活应用纠错手段对各种常见的声音和画面错误或者各类预设缺陷进行智能化的快速修复，可以修复储存时间间隔不一、时间戳不断续、解析码错误、（响度不一，音量失真、过大或过小，声道分布错误）、音频格式错误等音频进行纠错达到节目质量无损状态，保证播出质量和安全。[1]

6. 天虹智能审片系统核心设备

（1）服务器为主流服务器。硬件平台作为强大的技术支撑，WEB、数据库服务器、调度服务器软件模块，Web 资源管理平台，支持全台全媒体内容资源管理；提供全文检索、上传、下载、回收站等模块；支持系统参数全局设置、支持目录导航、支持文件批量操作；内置 10 多种 UI 皮肤、支持审片任务分发、支持任务优先级排序；支持双机热备、支持实时日志记录、支持任务负载均衡。

（2）后台技审服务器。主流服务器硬件平台，支持无人值守 7×24 小时后台自动技审；服务器支持单任务多线程运算模式；支持自定义技审模板。

（3）审片工作站。审片功能模块，支持高低响度不一、黑场、静帧、画面亮度、色度不包和或缺色等检测项；支持同时管理本地磁盘素材与服务器存储素材；支持审片报告导出；支持两种审片模式；软件检测、基带检测、支持自定义界面布局；支持定义技审模板修复功能模块。

（4）基带信号检测模块。支持 1080p，1080i，720p，625i，525 等多种高标清格式；一台设备支持 1 路信号检测；高性能 FPGA 及内嵌 HD/SD–SD 接口，配备有百兆网络端口；支持本地和网络远程对监测日志的导出；1RU 标准机箱、状态在面板的直观显示和声光报警。

（5）基带检测软件模块。支持 SDI 信号基本状态和视、音频内容检测，如信号是否锁定、同步信状态、静帧、黑场、静音等；支持 SDI 信号格式检测，如音频控制包和数据包状态、视频场和行的状态采样结构、AFD 码等；支持信号检测的门限配置，包括视频门限、高音、低音门限。

7. 智能审片系统的提升空间

智能审片系统仍有较大的提升空间，可增加文字技审模块。智能审片只是对画出和声音以及格式、编码等进行了预设审查。但在文字编辑技审这一模块有较大的

提升空间，比如：对象形文字、多音文字、多次出现或出现频率较高的姓名或固定词语；固定时间出现的画面和声音进行智能配对锁定，然后进行智能技审，一旦销定后不能进行预设配对，就会发出报警提示并提出修改建议，由人工复核或者自动修复。

8. 电视播出系统智能审片修复模块扩展

在重大活动或者重大节日期间，比如全国两会、春节等时间都有延时播出的情况，播出值班人员在遇到这种情况时，都会依据省台信息提示操作人工切换。但是省台信息提示，只是提示大约延时时间，误差较大，不能提供准确时间，更不可能准确到秒级。故自动播出表也不能提前设定自动切换，这种情况下播控值班人员精神高度紧张，人工切换早了画面不全，切换晚了出现多余画面，达不到播出效果，所以人工切换很难达到秒级甚至毫秒级。这一现象困扰着大多特别是市以下县级电视台播控人员，如果把这些延时场景纳入智能技审系统，新建一个技审时间模块，通过智能技术手段自动侦测延时结束，自动切换将对安全播出有非常大的重要意义。

自动侦测智能技审自动切换可行性分析，例如：节目中的“结束语”是固定的，也就是说，结束时的声音是固定的，播音主持在一定时期内基本固定，达到了结束时的画出也固定，这个“画面”是脸部识别和平面元素的集合。在自动侦测画面时，既要识别播音主持的面部，又要识别画面的平面元素的统一性。这样就达到了智能技审的条件和可能性，在声音和画面都固定的情形下，智能技审系统通过声音和画面智能侦测，做出相应的动作。“结束语”声音是节目结束的先决条件，作为主要条件，为提高安全性，准确性再辅以结束时的画面，做画面和声音统一性比对，作为辅助条件，通过两个条件的智能技审判断，系统下达切换指令给切换台，切换台毫秒级动作达到无损、智能切换的目的。

9.结论

天虹智能审片系统模块化，既可放在全台网的主干线，也可以放在支干线，既可以放在播出服务器之前，也可以放在上传工作站之后，可以放在全台网的任何节点，既可以融于大系统，也可以分建立独立的审片子系统，[2] 为全台网提供强大的播出安全服务支撑，把安全防范措施面向全台，全面、极速、准确、易用，把播出隐患消除在播出之前。随着计算机软、硬件技术、高速编解码技术的发展，智能化的实践应用，一定会催生播出技术的新革命。天虹智能审片系统具有优秀的开拓视野和鲜明的技术特点，将在新一代播出系统中独树一帜。媒

参考文献

[1] 徐宏彬 . 基于无损修复技术的智能审片系统在电视台制播流程中的应用与实现 [J]. 广播电视与技术，2017（12）：80-84

[2] 张进 . 智能审片修复系统 - 智能审片修复系统 - 安徽天虹数码科技股份有限公司 全台网文件质控平台 . 智能审片修复系统 [EB/OL]. 2019-11-15.http：//www.telehome.com.cn/index.php/zhinengshenpianxiufu/330.htm

作者简介：卜祥国（1969-），男，山东省临沂市平邑县人，平邑县融媒体中心工作，工程师，研究方向：电视播控工程技术。

（责任编辑：张晓婧）

（上接第38页）

短视频已然成为用户喜闻乐见的一种媒介形式，利用碎片化时间拿起手机就可以观看、记录、分享精彩生活瞬间，更加凸显移动互联网“底层化”特点，同时，以“短视频 +”的方式与 5G、AI 的结合，将给新闻客户端带来更多更丰富的内容形态、呈现方式、社交场景以及优质的用户体验。我们需要不断探索和优化智能视频能力，它将进一步推动媒体融合向纵深发展，助力主流媒体构建全媒体传播体系。媒

参考文献

[1]QuestMobile.《中国移动互联网 2020 半年大报告》[R]. https：//www.questmobile.com.cn/research/report-new/118， 2020.

[2] 阿里云 .PCDN 产品文档 [EB/OL]. https：//help.aliyun.com/product/54287.html?spm=5176.8842030.770402.btn4.23c0626emIvL3Z.

作者简介：李磊（1979-），男，浙江杭州，浙江在线新闻网站有限公司（天目新闻客户端），工程师。

（责任编辑：陈旭管）